

논 단 / 자 료

기관 리포지터리 S-Space 구축과 활성화 전략

김미향, 나혜란
(중앙도서관 정보관리과)

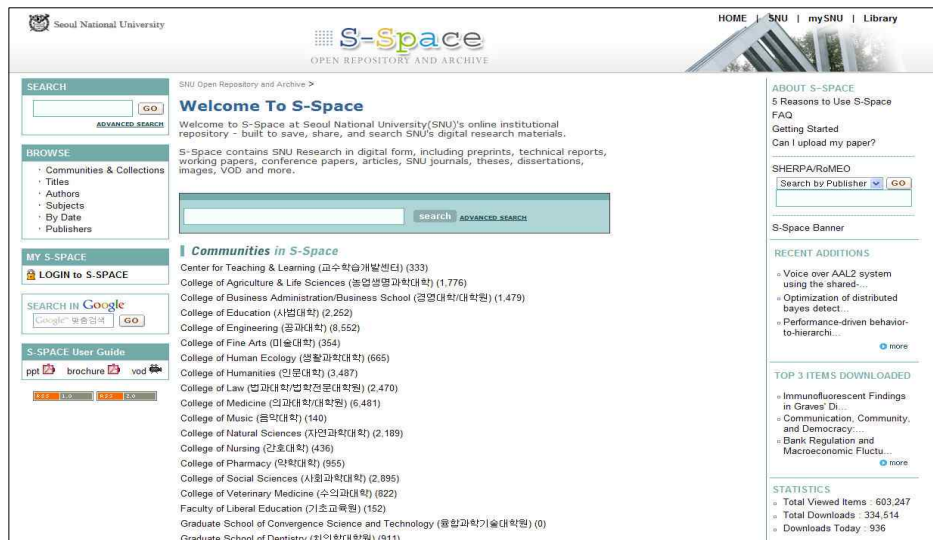
< 목 차 >

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| I. 서론 | IV. S-Space 활성화 전략 |
| II. 기관 리포지터리 및 DSpace | 1. 홍보 방안 |
| 1. 기관 리포지터리 의미 | 2. 향후 추진 전략 |
| 2. DSpace 및 주요 해외 사례 | V. 결론 |
| III. S-Space 사업 | |
| 1. 사업 추진 배경 | |
| 2. 개발 내용 및 추진 경과 | 참고문헌 |

I. 서론

서울대학교 중앙도서관에서는 2008년 12월 22일 기관 리포지터리 시스템으로 S-Space(<http://s-space.snu.ac.kr>)를 가동하였다. 이 시스템은 MIT가 HP(Hewlett-Packard)사와 2001년부터 공동 개발하여 2002년에 공개한 DSpace를 서울대 도서관에 적용하려는 의지가 현실화 된 것이다. 현재 DSpace는 전 세계에서 가장 많이 활용되는 기관 리포지터리 시스템이며 사용하는 기관마다 다양한 명칭으로 운영된다. 서울대학교 중앙도서관에서는 서울대학교를 의미하는 'S'와 지적생산물의 유통 공간을 의미하는 'Space'를 조합하여 S-Space라는 이름으로 기관 리포지터리를 가동하였고, 서울대학교 구성원들이 생산한 모든 자료를 등재하고 관리하며 오픈엑세스로 누구나 접근할 수 있도록 공개하고 있다. 또한 전 세계 누구나 접근하여 이용할 수 있도록 세부 메뉴 및 안내글 등 모든 인터페이스를 영어로 하고 있어 이용범위가 우리나라로 한정되지 않고 세계 각국에서 방문 및 자료 공유가 이루어진다.

Google analytics에 의하면 139개 국가의 이용자가 S-Space를 방문하고 있으며 이용률도 시간이 지날수록 급속하게 상승하고 있다. 시스템 가동 후 1년이 지난 지금 등재된 논문은 4만 건이 넘었으며 교수 연구업적 및 석·박사 학위논문, 학내 간행물 등이 주를 이루고 있다. S-Space에 등록된 논문은 주요 검색엔진에 의해 전 세계로 노출되고 있어 학문성과의 확산에 크게 기여하고 있으며 중앙도서관에서는 S-Space의 활성화를 위해 교내에서 다양한 홍보 활동을 해 왔다. 추후 국내 포털 사이트와의 연계 및 교수업적물시스템과의 연동 등 활성화 방안도 모색하고 있다.



[그림 1] 서울대학교 S-Space 기관 리포지터리 시스템

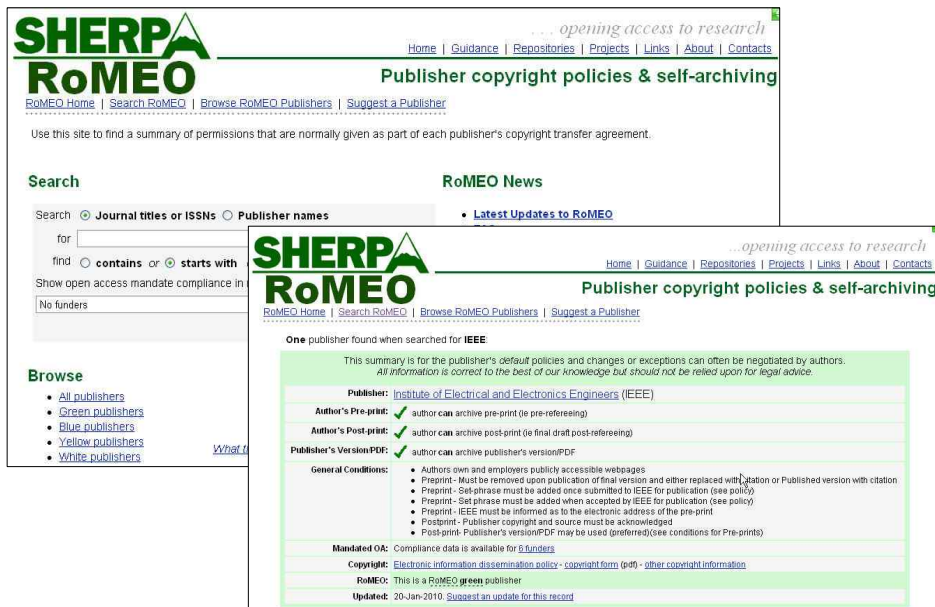
II. 기관 리포지터리 및 DSpace

1. 기관 리포지터리 의미

기관 리포지터리(IR, institutional repository)라는 용어는 학술기관 리포지터리(위키피디아), 전자논문저장소, 디지털저장소, 개방접근저장소, 지식정보저장소(황혜경, 김혜선, 최선희 2004), 디지털 리포지터리(Xia 2006), 기관지식저장소(오픈엑세스포럼) 등 다양한 명칭으로 불린다. 기관 리포지터리는 오픈엑세스(open access) 운동에 힘입어 활성화되고 있으며, 각 대학 및 기관은 디지털 정보자원의 공유 및 저장소(IR, institutional repository) 구축을 통해 오픈 액세스 운동에 동참한다. 오픈엑세스는 학술정보의 자유로운 이용을 촉진하기 위하여 대두된

학술정보 유통의 새로운 패러다임으로 기술적, 경제적, 법적 장벽을 넘어 전 세계 이용자 누구라도 자유롭게 정보에 접근할 수 있도록 연구결과물의 생산자와 이용자가 정보를 공유하는 것이다. 오픈액세스가 성공하기 위해서는 학술연구자가 기관 리포지터리에 학술지 논문을 직접 등재하고 저장하는 셀프 아카이빙(self archiving) 시스템이 필요하고, 오픈액세스에 기여할 수 있는 새로운 학술지가 출판되어야 하고 기존 학술지도 오픈액세스가 될 수 있도록 하는 등 오픈액세스 저널(open access journal)이 많아져야 한다.

저널에 실리는 논문을 셀프 아카이빙으로 기관 리포지터리에 등재할 수 있는지 그 여부는 출판사 정책에 따른다. 상당수의 출판사가 이를 허용하고 있고, Sherpa/Romeo 사이트 (<http://www.sherpa.ac.uk/romeo>)를 통해서 출판사 정책을 확인할 수 있다.



[그림 2] SHERPA RoMEO의 출판사 저작권 확인

노팅햄대학(Univ. of Nottingham)에서 운영하고 있는 SHERPA는 미래 학술 커뮤니케이션의 이슈들을 조사 연구하며, 대학의 오픈액세스 기관 리포지터리가 전 세계 지적 연구물을 신속하고 효과적으로 배포할 수 있도록 지원하는데 있다. SHERPA의 여러 서비스 중 RoMEO는 출판사의 저작권 및 아카이빙 정책을 보여준다. SHERPA/RoMEO 사이트에서는 각 출판사별 저작권 정책을 색상으로 표시하는데, 초록색(green)은 심사전 논문(pre-print) 및 심사후 논문(post-print)을 셀프아카이빙 할 수 있도록 허용하는 출판사를 나타내며, 파란색(blue)은 심사후 논문(post-print)만 셀프아카이빙을 허용(ie. final draft post-refereeing)하며, 노란색(yellow)은 심사전 논문(pre-print)만 셀프아카이빙 허용(ie. pre-refereeing)하고, 흰색(white)은 아카이빙이

불허한 출판사를 나타낸다. [그림 2]에서 보는 바와 같이 저널명이나 출판사로 검색해서 출판사의 저작권 정책을 확인할 수 있으며, IEEE의 경우는 초록색 출판사로서 심사전 논문, 심사후 논문 모두 셀프 아카이빙으로 기관 리포지터리에 등재할 수 있고, 특히 출판사 PDF를 사용할 수 있다. 그러나 Springer, Elsevier 등은 초록색 출판사이지만, 출판사 PDF는 사용할 수 없고 저작자가 보유한 심사전 또는 심사후 논문 PDF만을 올릴 수 있다. SHERPA/RoMEO에서 전 세계 출판사의 저작권 정책을 일목요연하게 정리하여 서비스하는 덕분에 기관 리포지터리 운영자 또는 자료를 등재하는 연구자는 이를 확인해서 논문 PDF를 등재할 수 있게 되었고, 이는 기관 리포지터리가 활성화되는데 기여하고 있다.

기관 리포지터리는 대학 커뮤니케이션의 지적 생산물을 수집하고 보존하는 디지털 장서(digital collections)를 의미하며, 학술연구기관이 직면한 문제를 해결하는 방안이 된다. 첫째, 학술커뮤니케이션 시스템을 개편하여 연구를 함에 있어서 접근성을 개선하며, 대학에서 생산된 학술자료를 통제할 수 있고, 출판사의 독점적 권한에 대처할 수 있으며, 소속기관 및 도서관에 경제적으로 도움을 준다. 둘째, 대학의 질적인 지표에 도움을 주고, 대학 내 연구 활동에 있어서 과학적, 사회적, 경제적으로 도움을 주기 때문에 기관의 가치가 높아진다(Crow 2002, 4). 이와 관련해서 스페인 국립연구회의(Consejo Superior de Investigaciones Cientificas, Spanish National Research Council, 이하 CSIC)의 Cybermetrics Lab 프로젝트인 'Webometrics ranking of world universities'(<http://www.webometrics.info>)는 참고할 만한 사이트다.

The figure consists of two side-by-side screenshots of the Webometrics website. The left screenshot shows the 'Ranking Web of World Universities' page, displaying a table of the top 6000 universities. The right screenshot shows the 'Ranking Web of World Universities' page for the 'Top Asia' region, displaying a table of universities in Asia.

Rank	UNIVERSITY	COUNTRY	SIZE	VISIBILITY	FILES	SCHOLAR
1	Massachusetts Institute of Technology	USA	2	1	1	7
2	Harvard University **	USA	7	2	12	1
3	Stanford University	USA	4	4	2	24
4	University of California Berkeley	USA	8	3	5	32
5	Cornell University	USA	1	5	9	37
6	University of Wisconsin Madison	USA	3	10	6	71
7	University of Minnesota	USA	6	15	7	22
8	California Institute of Technology **	USA	18	6	20	30
9	University of Illinois Urbana Champaign *	USA	17	7	13	51
10	University of Michigan	USA	10	8	18	55
11	University of Texas Austin	USA	12	11	8	44
12	University of Washington	USA	22	9	4	94
13	University of Chicago	USA	42	16	44	2
14	Carnegie Mellon University	USA	5	24	3	93
15	University of Pennsylvania	USA	16	14	23	26
16	Columbia University New York	USA	19	12	21	95
17	Texas A&M University	USA	31	31	11	17
18	University of Maryland *	USA	37	22	17	52
19	University of California Los Angeles	USA	13	17	26	110
20	Purdue University	USA	14	24	14	46
21	Johns Hopkins University **	USA	59	27	49	3
22	University of Cambridge	UK	26	13	70	86

CONTINENT RANK	UNIVERSITY	COUNTRY	WORLD RANK
1	University of Tokyo	Japan	24
2	National Taiwan University	Taiwan	26
3	Kyoto University	Japan	49
4	University of Hong Kong	Hong Kong	91
5	University of Tsukuba	Japan	98
6	National Cheng Kung University	Taiwan	101
7	Peking University	China	104
8	National Sun Yat-Sen University	Taiwan	124
9	Chinese University of Hong Kong	Hong Kong	127
10	National Chiao Tung University	Taiwan	146
11	Tsinghua University China	China	147
12	Nagoya University	Japan	153
13	Osaka University	Japan	156
14	National University of Singapore	Singapore	162
15	Kelvin University	Malaysia	170
16	Hebrew University of Jerusalem	Israel	171
17	National Taiwan Normal University	Taiwan	173
18	Prince of Songkla University	Thailand	175
19	Tokyo University	Japan	179
20	Seoul National University	South Korea	185
21	King's College London	UK	197
22	National Central University	Taiwan	207
23	Korea Advanced Institute of Science & Technology	South Korea	208

[그림 3] Webometrics 대학 순위

[그림 3]과 같이 Webometrics 대학 순위를 제공하는 것은 대학의 연구성과를 가시화하여 대학의 가치와 연구 경쟁력을 높이며, 과학적 연구 출판물의 오픈엑세스를 증진하고 웹존재(web-presence)를 통해 웹상에서 대학과 연구 기관의 노출을 독려하는데 그 목적을 두고 있다. 매년 1월과 7월에 전 세계 대학의 순위를 발표하는데, 전 세계 18,000여개의 고등교육기관을 대상으로 각 대학의 웹 존재에 따라 평가한다. 2009년 하반기 세계 랭킹은 MIT, Harvard, Stanford, Berkeley 순이며, 우리나라의 경우 서울대는 185위, KAIST는 208위로 상당히 저조하다(CCHS-CSIC 2010).

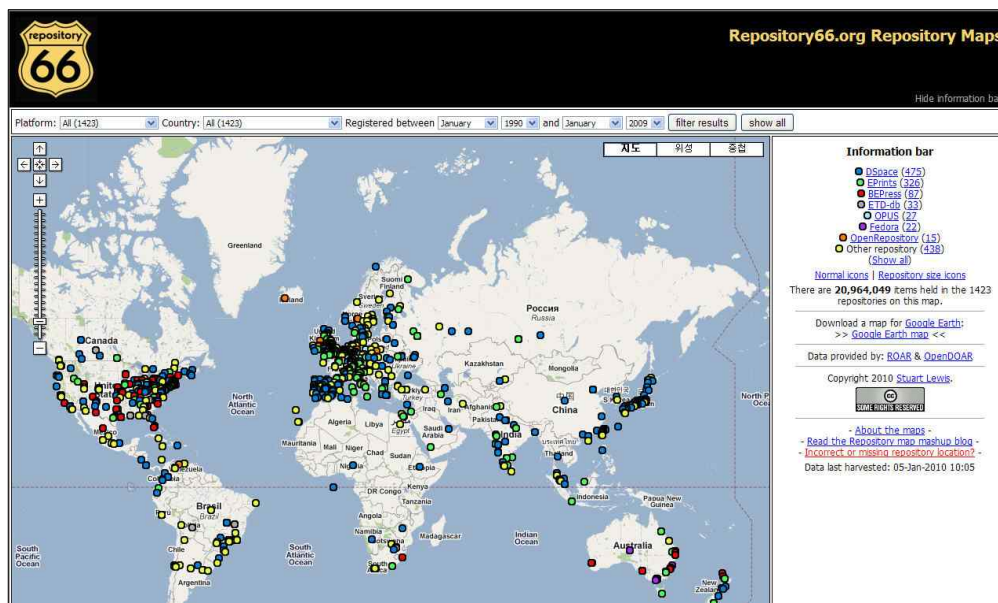
Webometrics 순위 지표를 분석해보면, 가시성(visibility)은 50%, 규모(size)는 20%, 원문수(rich files)는 15%, Google Scholar는 15%로 순위를 결정한다. 가시성은 외부에서 링크(external inlinks)된 수로 Yahoo 사이트에서 체크하고, 규모는 Goolge, Yahoo, Live Search, Exalead 검색엔진에 색인된 페이지수를 의미한다. 원문수는 4개 검색엔진에서 추출된 다양한 원문 데이터(PDF, ps, doc, ppt)의 수며, Google Scholar 지표는 Google Scholar에서 제공하는 논문수와 인용수로, Google Scholar 데이터베이스에는 논문, 보고서, 학술자료가 포함된다(김미향 2009a).

많은 학자들이 인터넷을 통해 학술 자료를 이용하기 때문에 웹에서 이들 학술자료가 더 많이 노출되며, 인쇄형태의 학술지나 도서보다 전자적 형태의 자료가 끼치는 영향이 훨씬 크기 때문에 웹 사이트가 교육, 연구, 전달이라는 세 가지 학술적 임무를 성취하는 데 가장 효과적이고 저렴한 방법이다(Aguillo, Ortega and Fernandez 2008). 그러므로 기관 리포지토리를 이용하여 대학이 보유한 연구결과물을 오픈 액세스할 수 있도록 기반을 마련하는 일은 이러한 대학순위를 향상시키는 데도 이바지할 것으로 보인다.

2. DSpace 및 주요 해외 사례

1) DSpace

Repository66.org Repository Maps(<http://maps.repository66.org>)에서 제공하는 전 세계 리포지터리 시스템 현황인 [그림 4]를 보면 2010년 1월 현재 1,423개의 기관 리포지터리 시스템이 구축되어 있음을 알 수 있다. 전체 1,423개의 리포지터리 중에 33.38%에 해당하는 475개 기관이 DSpace 소프트웨어를 리포지터리 운영에 활용하고 있으며, 기타 형태의 시스템이 30.78%, EPrints가 22.9% 등을 차지하고 있다. EPrints는 영국의 사우샘프턴(Southampton) 대학의 전기·컴퓨터 대학원에서 설계된 기관 리포지터리 시스템으로 최초로 설계된 무료 오픈 소스 소프트웨어며 전 세계적으로 널리 사용되고 있다.

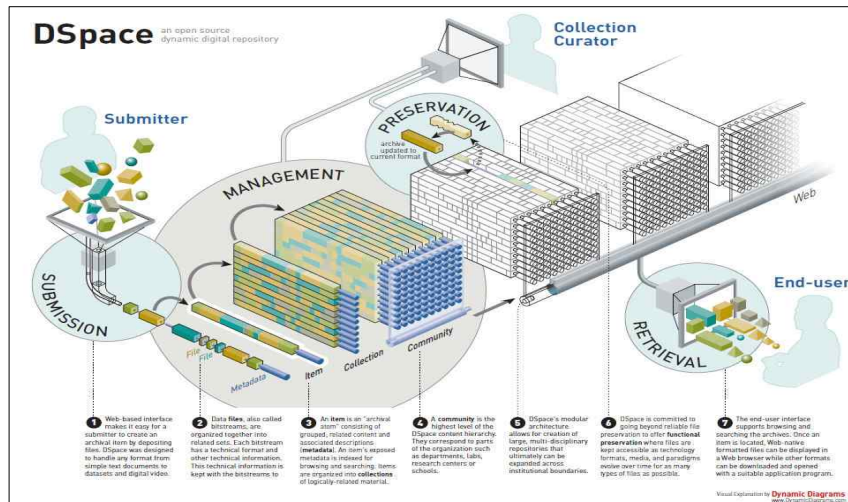


[그림 4] 전 세계 리포지터리 현황

DSpace는 MIT와 HP사가 2001년부터 공동 개발한 Open Access Self-Archiving System으로 대학·연구소에서 지적 생산물을 수집·공유하기 위한 기관 리포지터리 시스템이다. 2000년 3월부터 HP사는 DSpace를 개발하기 위해서 MIT와 공동 협력했으며, 2002년 11월에 전 세계에 이 시스템을 공개하였다. 오픈 소스 시스템인 DSpace는 다른 기관들이 무료로 이용가능하고 또 여타의 다른 기관들의 요구에 부합하도록 시스템을 보완하고 확장해 나가고 있다(Smith 2003).

DSpace 웹사이트(DSpace 2010)에서 소개하는 그 우수성에 대한 언급을 보면, 전 세계적으로 가장 많은 이용자와 개발자 커뮤니티를 구성하고 있고, 무료 오픈 소스 소프트웨어며, 시스템 설치 및 커스터마이징이 용이하며, 교육, 정부, 개인, 상업적 기관에서 모두 사용할 뿐만 아니라 텍스트, 이미지, 오디오, 비디오, 데이터 셋 등 모든 유형의 디지털 자료의 관리, 보존 기능도 뛰어나다.

DSpace는 분산형 오픈 소스로 개발되었고, HP사나 MIT에서 중앙 통제를 하는 것이 아니라 참여자의 합의에 의해서 전체적인 방향이 결정된다. DSpace의 구조도는 [그림 5]와 같다. DSpace는 자료 제공자의 자료 제공(submission) 부분과 관리자(collection curator)에 의한 관리(management), 보존(preservation) 부분 및 이용자(end-user)의 검색(retrieval) 부분으로 구성된다. 자료의 보존은 community, collection, item의 계층 구조를 이루며, 각 개별자료인 item이 가장 작은 단위가 된다.



[그림 5] DSpace 구조도

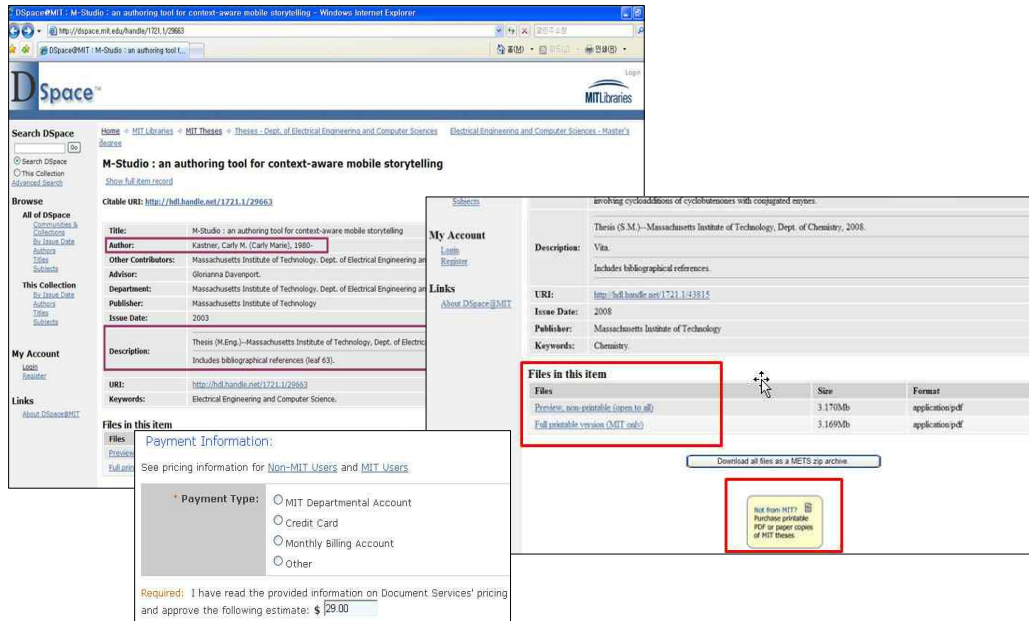
또한 DSpace는 핸들을 이용한 영속적인 식별자(persistent identifier)를 부여한다. 핸들 시스템은 미국의 CNRI(Corporation for National Research Initiatives)에서 개발되어 초기에는 전자도서관(DL)을 중심으로 발전하였고, IDF(International DOI Foundation), Library of Congress 등에 적용되어 활용되고 있다(네이버 용어사전 2010).

핸들은 고유하며 영구적으로 유지·관리된다. 핸들 시스템에서는 해당 기관에 고유 Prefix를 할당하고, 해당 기관 리포지터리 시스템에 자료를 등록하면 자동으로 핸들이 부여된다. 예를 들어 서울대학교 S-Space의 사례를 보면, <http://hdl.handle.net/10371/5960>의 서울대학교 고유번호로 Prefix는 '10371'이고, 등록된 논문의 고유번호는 '5960'이다. DSpace의 구조가 community, sub-community, collection의 구조를 갖기 때문에 이러한 식별번호 체계는 특정 community나 collection으로 직접 연결할 수 있게 한다. 기관의 홈페이지나 개인 홈페이지 사이트의 변동이 잦고, 서버의 안전성에 대한 신뢰를 갖기 어려울 뿐만 아니라, 전자저널 형태로 출간된 논문의 경우 웹 주소가 상당히 길어 고유 식별번호로 사용하기 어렵지만, DSpace에 등록된 학술자료는 핸들 시스템을 통해 영속적인 고유 식별기호를 부여 받아 DOI(Digital Object Identifier)와 같이 사용할 수 있는 장점이 있다(김미향 2009a).

2) 주요 해외 사례

가) MIT의 DSpace

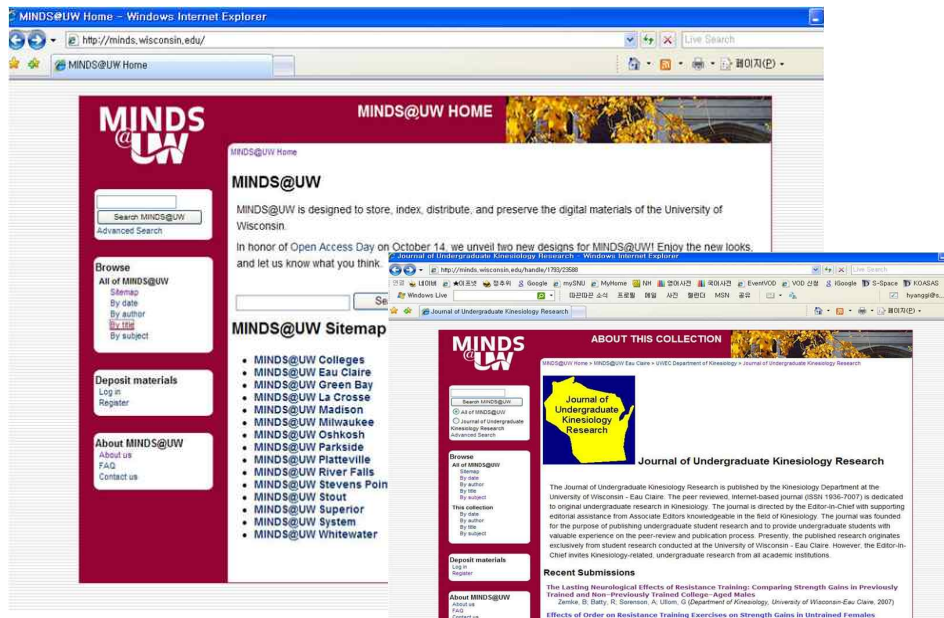
DSpace를 구축하고 전 세계가 이를 활용할 수 있도록 오픈한 MIT는 연구진들의 학술저작물 외에도 학위논문을 DSpace를 통해서 서비스 하고 있다. MIT는 전 세계 유명대학의 학위논문 데이터베이스인 ProQuest에 학위논문을 저장하는 대신 자체 DSpace 운영을 통해서 학위논문의 수집, 저장, 서비스를 하고 있다. 원문을 보거나 다운로드하는 것은 무료이며, MIT 구성원이 아닌 외부인이 인쇄 가능한 PDF 파일을 이용하는 경우는 유료(\$29)로 서비스하고 있다.



[그림 6] MIT DSpace의 학위논문 서비스 예시

나) 위스콘신대학의 MINDS (<http://minds.wisconsin.edu/>)

위스콘신대학(Univ. of Wisconsin)에서 운영하는 MINDS는 대학의 연구와 교육적 목적으로 디지털 자료를 저장, 색인, 배포, 보존하기 위해서 설계되었다. 주로 담고 있는 자료는 저널 연구논문, 리포트, 심사전 논문, 심사후 논문, 데이터셋, 기초 연구자료, 강의교육자료, 학위논문, 학생 프로젝트 자료, 컨퍼런스 논문, 발표자료 등이다. 그 중 학내 발간하는 저널도 수록하고 있는데, [그림 7]에서 신체운동학과(Kinesiology Dept.)에서 발간하는 저널인 'Journal of Undergraduate Kinesiology Research'을 등재한 사례를 보여주고 있다. 이와 같이 많은 기관 리포지터리 시스템에서는 학내 발간 저널을 실어 누구나 무료로 이용할 수 있도록 한다.



[그림 7] Univ. of Wisconsin의 MINDS 및 학내 발간 저널 서비스

다) 일본의 JAIRO (<http://jairo.nii.ac.jp/en/>)

일본의 경우는 국립정보학연구소(National Institute of Informatics, NII)에서 일본 국가 리포지터리인 JAIRO(Japanese Institutional Repositories Online, <http://jairo.nii.ac.jp>)를 구축하여 2009년 4월부터 서비스하고 있다. JAIRO는 일본 전역의 대학 및 연구소의 기관 리포지터리로부터 메타데이터를 수집, 색인하여 통합검색 서비스를 제공한다.

전 세계 리포지터리 현황을 나타내는 [그림 4]를 보면 일본의 기관 리포지터리는 DSpace를 기반으로 하는 경우가 상당히 많다. JAIRO는 2010년 1월 현재 137개 기관에서 운영하고 있는 DSpace를 비롯한 다양한 솔루션을 활용한 기관 리포지터리의 메타데이터를 수집해서 통합검색을 제공하고 있는데 제공하는 데이터양은 79만 건(원문은 55만건)에 달한다. 제공하는 자료 유형 중에 가장 많은 것은 대학 및 학과에서 발간하는 Departmental Bulletin Paper로 53.7%에 달하고, 저널에 등재되는 연구논문이 14.0% 및 학위논문이 6.7%에 달한다. 그러므로 일본에서 생산하는 연구자료에 대한 검색은 JAIRO를 이용하면 단일의 인터페이스로 각 기관의 리포지터리 데이터를 통합적으로 검색할 수 있어 상당히 유용하다.



[그림 8] JAIRO 웹사이트 및 유형별 원문 구축 현황

라) 네덜란드 NARCIS (<http://www.narcis.info>)

NARCIS는 왕립 네덜란드 예술 과학 아카데미(Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, KNAW)에서 개발해서 네덜란드의 대학 및 연구소의 과학관련 오픈액세스 자료를 통합 검색하도록 한 사이트로 27개의 대학 및 연구소의 DSpace를 비롯한 여타의 솔루션을 사용해서 운영하고 있는 리포지토리를 대상으로 하고 있다. 연구자료 뿐만 아니라 7,500여명의 연구자 정보, 연구기관, 연구 프로젝트 등의 정보를 제공하고 있다. 2010년 1월 현재 506,874건 (200,383건의 원문 제공)의 자료가 등록되어 있으며 Doctoral e-theses 메뉴를 통해 31,982건의 박사 학위논문의 원문이 서비스된다.



[그림 9] NARCIS 사이트, Doctoral e-theses 및 로컬 리포지터리 연계 예시

III. S-Space 사업

1. 사업 추진 배경

BK21 정보화사업비로 전자도서관을 구축하던 초기부터 MIT의 DSpace에 대한 관심을 갖고 지속적으로 검토를 해왔으나, 교수들의 학술저작물이 셀프 디포짓(self-deposit) 될 것인가의 문제로 실제로 사업을 구체화시키지 못하고 있었다.

그러나 2007년 본격적으로 DSpace 도입을 검토하게 되었는데, 그 이유는 OAPS 프로젝트 때문이었다. 홍콩성시대학(City Univ. of Hong Kong)은 2005년부터 OAPS(Outstanding Academic Papers by Students) 프로젝트를 시작하였다. OAPS 프로젝트는 학생들의 우수 학술 논문을 수집하고 디지털로 보존하며 학내외에서 이용할 수 있도록 저작물을 공개함으로써 질 높은 연

구를 독려한다. 중국의 칭화대학, 대만의 Feng Chia 대학 등 회원대학을 늘려나가고 있다.



[그림 10] OAPS 프로젝트 참여 대학들의 DSpace 운영 예시

이들 OAPS 프로젝트에 참여하는 대학은 모두 그 운영시스템으로 DSpace를 사용하고 있었으며, 서울대학교 도서관도 OAPS 프로젝트 참여를 검토하면서 DSpace 도입의 필요성을 절감하게 되었다. 아울러 교수 및 연구진의 연구물은 유명 저널을 통해 연구결과들이 아카이브 되는 것과 달리 우수한 학생들의 저작물과 UCC(User Created Contents)는 사장되는 것에 대한 안타까움과 이를 아카이브할 필요성과 맞물리면서 학생들의 우수 저작물 아카이브를 위해서 DSpace 도입을 본격적으로 검토하게 되었다.

그러나 도입하여 시스템을 본격적으로 설계하면서 교수, 연구진들의 연구결과물을 중심으로 아카이브하고 학생들의 저작물도 저장할 수 있는 좀 더 확장된 개념으로 재설계하였다. 그리고 DSpace의 기본 구조인 community, collection을 설계함에 있어서도 대학을 community로 하고, 각 대학의 학과는 sub-community로 구성하고 자료의 유형별로 collection을 구성하는 체계를 갖추었다. 또한 초기 의도했던 학생들의 저작물을 담기 위해서 Student's Archives를 명명한 community도 포함하였다.

2. 개발 내용 및 추진 경과

S-Space 개발은 2008년 하반기에 시작되었고, 12월 테스트를 거쳐 12월 22일 정식 가동하

였다. S-Space는 기본적으로 MIT의 사례를 벤치마킹하였고, 우리나라는 KAIST의 KOASAS를 벤치마킹하였다. 특히 DSpace는 외국 솔루션으로 우리나라 실정에 맞지 않은 부분들이 많았고, 이를 극복하고 1년 이상 운영해오고 있는 KOASAS의 경험은 귀중한 도움이 되었다. 특히 DSpace에서 제공하는 Lucene 검색엔진은 영어에 적합한 엔진으로 한글 형태소 검색이 불가능한 단점이 있고, 한자와 한글 교차 검색도 지원하지 못하고 있다. S-Space는 이러한 단점을 해결하기 위해서 커스터마이징과 업그레이드 사업을 진행했다.

DSpace 커스터마이징을 통해 서울대학교의 아이덴티티(identity)에 적합한 메인 페이지를 구축하고, 포털 SSO와 연동하여 로그인을 할 수 있도록 구성하였으며 저자별, 서명별, 출판사별로 브라우징 할 수 있게 되었다. 계층구조는 단과대학이 community 수준으로, 단과대학 내 학과가 sub-community로, 학과 교수의 논문 및 석·박사 학위논문, 저널 등은 각각 collection 수준으로 정의되었다. collection은 journal papers, others(컨퍼런스 자료 등), 석사 학위논문, 박사 학위논문의 4개로 구성되어 있으며 입력하는 자료의 유형에 따라 선택하여 입력한다. 교수들이 본인들의 저작물을 등재하고자 할 때에는 서울대학교 포털 SSO와 연동되어 로그인 할 수 있으며 소속 대학 정보에 따라 자동으로 해당 학과의 컬렉션에 대한 입력 권한이 주어진다. 서명, 저자, citation정보, 출판사, 언어, 자료유형, 초록 등을 입력하고 자료 공개에 대한 동의 후 자료는 등록된다.

등록하고자 하는 논문 종류와 소속 선택

- 저널 논문
- 컨퍼런스 발표자료
- 기타

저자명 입력

제출 입력

출판일자 입력 (출판년도만 필수)

저널명, 권호, 페이지 입력

Citation 입력한 경우 생략

ISSN 또는 URI

자료 유형 선택

논문 언어 선택

[그림 11] S-Space 논문 등록 화면

2009년 9월부터 진행한 업그레이드에서는 관리자의 기능을 강화하여 메타데이터 반입 및 자료관리를 용이하게 하는 것이 주된 내용이었다. 학위논문과 같이 대량의 메타데이터를 기존 서지 MARC 레코드로부터 XML 형태로 다운로드하여 원하는 collection을 설정하여 일괄적으로 반입하는 프로그램을 개발하였다. 이로써 단기간에 3만 건에 달하는 학위논문을 등재할 수 있었다.

이외에도 통계 기능이 강화되어 일별, 월별, 연도별 통계와 함께 유형별, collection별 통계, 등록된 자료 및 승인된 자료 건수 등 다양한 통계 산출이 가능하다. 또한 등재 논문별로 열람(hit)수, 다운로드 수를 확인할 수도 있고, 신규 등록되는 논문을 기존 등재된 논문과 서명, 저자 등을 비교하여 같은 논문이 등재 되지 않도록 하는 중복체크 기능이 추가 되었다.



[그림 12] 법학도서관 홈페이지에 삽입된 S-Space 법과대학 community

아울러 S-Space내 특정 community 및 sub-community를 타 홈페이지의 레이아웃에 맞게 삽입할 수 있도록 개발하여 각 학과 및 단과대학 등의 홈페이지에서 특정 주제 분야의 자료를 수집하여 서비스 할 수 있게 되었다. [그림 12]는 법학도서관 홈페이지에 S-Space의 법과대학 community를 삽입한 화면이다. 법과대학 community내에 있는 법학 관련 학내 저널 및 교수 논문, 학위논문 등을 리스트로 볼 수 있고 검색도 가능하다. 특정 학과 및 단과대학 내에서 생산된 자료만을 모아 두어 주제별 서비스가 가능해 진 것이다.

[표 1] S-Space에 등재된 학내간행물 목록 (2010. 1. 현재)

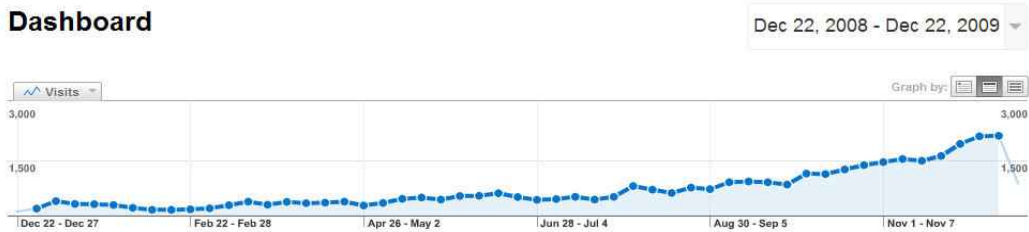
No	서명	발행기관	수록년도	논문수
1	서울대학교 요람	서울대학교	1965-2008	27
2	가르침과 배움	교수학습개발센터	2004-2009	252
3	우수리포트 공모대회 수상작	교수학습개발센터	2005-2009	81
4	Seoul Journal of Business	경영대학	1995-2009	121
5	영학논집(English Studies)	영어영문학과	1976-2009	268
6	SNU working papers in English language and linguistics	영어영문학과	2002-2009	75
7	철학논구(Philosophical forum)	철학과	1972-2008	339
8	철학사상	철학과	1991-2009	344
9	종교와 문화(Religion and Culture)	종교학과	1995-2009	174
10	종교학연구(J. of Religious Studies)	종교학과	1978-2008	180
11	법학	법학연구소	1959-2009	1,779
12	The Seoul Journal of Medicine	의과대학	1960-1995	1,225
13	의과대학 연보	의과대학	1985-2004	13
14	한국사회과학	사회과학연구원	1979-2009	565
15	Journal of Communication Research	언론정보연구소	1964-2009	273
16	Seoul Journal of Economics	경제연구소	1988-2008	417
17	열린지성(기초교육원 소식)	기초교육원	2005-2009	175
18	Asia Design Journal	한국디자인산업연구센터	2004-2009	42
19	국립대학도서관보	국립대학도서관협의회	1983-2009	571
20	The Journal of finance and banking	증권금융연구소	2002-2003	12
21	인문논총	인문대학 인문학연구소	1976-2009	447
22	경영논집	경영대학 경영연구소	2001-2008	148
23	경영사례연구	경영대학 경영연구소	2004-2008	36
24	경영정보논총	경영대학 경영정보연구소	1999-2009	114
25	노사관계연구	경영대학 노사관계연구소	1990-2008	179
26	환경과 안전 지킴이	환경안전원	2008-2009	52
27	국제지역연구	국제대학원	1992-2003	330
28	J. of International Area and Studies	국제대학원	1994-2002	73
총 28종 8,312건				

S-Space에는 저널 논문 외에도 서울대학교에서 발간하는 여러 다양한 학회지 및 간행물들을 수록하고 있다. 서울대학교 경제연구소에서 발간하는 「Seoul Journal of Economics」, 법학연구소의 「법학」 등을 비롯하여 현재 등재된 학내 발간물은 28종에 달하고 있으며, 계속적

으로 학내 각 기관으로부터 등재 요청이 오고 있다. 이렇게 등재 요청이 오는 간행물이 외부 상용데이터베이스 즉, 누리미디어나 한국학술정보 데이터베이스에 등재된 경우는 이들 기관에 S-Space 등재 허용 요청 공문을 보내 허가를 받고, 해당 기관의 PDF 파일을 제공 받아 등재를 함으로써 원문 스캐닝 수작업을 줄였다.

또한 서울대학교 중앙도서관에서는 2009년 10월부터 서울대학교 석·박사 학위논문을 등재하고 있다. 1995년부터 2009년까지 발간된 석·박사 학위논문이 각 대학별 community와 sub-community에 따라 등재되었는데, 메타데이터 중 Link 항목에서 원문을 접근할 수 있는 링크 주소를 제공하고, 하단에는 초록 PDF를 제공하고 있다. 2010년 1월 약 3만 건의 학위논문이 등재되었다.

교수와 연구진의 학술지 논문, 서울대 발간 간행물, 석·박사 학위논문 등이 등재된 S-Space 자료는 2010년 1월 현재 4만 건이 넘었고, 그에 비례하여 S-Space의 이용률도 비약적으로 증가하고 있다. S-Space가 가동된 2008년 12월 22일부터 1년 동안의 실제 이용률을 [그림 13]의 Google analytics를 활용한 통계를 보면 이용률이 상당히 증가하고 있음을 확인할 수 있다.



[그림 13] S-Space 이용 추이 변화 (2008.12.22 - 2009.12.22)

37,193 visits came from 139 countries/territories

Detail Level: City | Country/Territory | Sub Continent Region | Continent Dimension: None

Site Usage		Goal Set 1		Views		
Visits	Pages/Visit	Avg. Time on Site	% New Visits	Bounce Rate		
37,193	11.44	00:05:35	78.24%	60.32%		
% of Site Total: 100.00%	Site Avg: 11.44 (0.00%)	Site Avg: 00:05:35 (0.00%)	Site Avg: 78.17% (0.09%)	Site Avg: 60.32% (0.00%)		
Detail Level: Country/Territory	Visits ↓	Pages/Visit	Avg. Time on Site	% New Visits	Bounce Rate	
1. South Korea	28,275	14.43	00:07:02	73.53%	55.46%	
2. United States	2,693	1.93	00:00:44	94.17%	76.79%	
3. China	531	1.92	00:01:25	93.60%	75.33%	
4. United Kingdom	518	1.64	00:00:53	90.73%	76.64%	
5. Japan	464	3.20	00:01:08	92.67%	69.61%	
6. India	436	1.64	00:01:04	96.10%	75.69%	
7. Germany	381	1.86	00:00:44	91.08%	74.02%	
8. Canada	316	1.79	00:00:52	93.67%	77.22%	
9. Taiwan	249	1.52	00:00:53	92.37%	77.11%	
10. Australia	239	1.69	00:00:59	93.31%	80.75%	

[그림 14] S-Space 국가별 이용 현황 (2008.12.22 - 2009.12.22)

또한 [그림 14]의 국가별 이용률 현황을 보면 139개 국가에서 37,193회 방문이 이뤄지고 있다. 물론 한국에서 접근하는 비율이 가장 높기는 하나 미국, 중국, 영국 등의 순으로 다양한 나라에서 접근이 되고 있으며, 이외에도 벨기에, 요르단 등 생소한 나라에서도 우리 S-Space에 접근하고 있음을 확인할 수 있다. 이것은 S-Space가 Google, Yahoo, Live Search 등의 검색엔진에서 색인되고 검색되어 전 세계 국가에서 접근하기 때문에 가능한 것이다. 무엇보다도 한국의 정보자료에 접근하기 어려운 많은 나라들이 접근할 수 있게 된 것은 상당히 고무적인 일이다.

IV. S-Space 활성화 전략

1. 홍보 방안



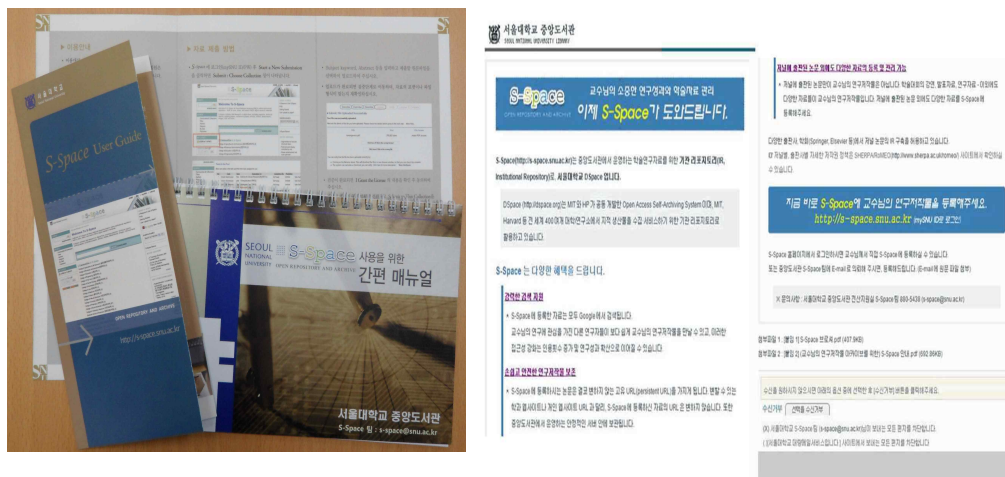
[그림 15] 대학신문 홍보 (2009.1) 및 e-연구뉴스 홍보 (2009. 10.)

서울대 도서관은 S-Space 활성화를 위해 다양한 활동을 펼쳐나갔다. 그 첫 번째로 본부 간부진들이 모이는 화요일회의에서 S-Space 시스템 가동을 알렸다. 2008년 12월 22일 정식 가동 이후, 2008년 12월 23일 화요일회의에서 서울대 학술정보 아카이빙을 위한 S-Space 서비스와 주요 기능에 대해 소개하였다. 무엇보다도 교수님들에게 S-Space를 통해서 얻는 이점으로 첫째, 학술자료의 접근성 강화로 연구 성과가 확산되고 인용횟수가 증가하며, 둘째, 연구물 중간보고(preprint)가 공유되어 중복연구가 방지되며, 셋째, 해당 대학, 학과의 특성 있는 저작물이

수집 가능하고 이용이 활성화되는 장점을 강조하였다.

또한 대학신문, 서울대소식지, e-연구뉴스 등을 통해 S-Space를 알리는 작업들을 수행했고, 이외에도 전체 기관을 상대로 S-Space 홍보를 알리는 공문을 발송했다. S-Space에는 각 학과 및 연구소의 교수·연구자 저널 투고 논문을 직접 등록(self-archiving)할 수 있으며, 이를 S-Space팀에 의뢰하면 S-Space팀이 연구자를 대신하여 등록할 수 있다는 것도 함께 알렸다. 이외에도 각종 회의 및 세미나 발표자료, 강의관련 자료 중 저작권 해결자료, 학부 우수 논문 등을 등록할 수 있으며, 각 대학, 학과, 연구소 홈페이지에 S-Space의 배너 연결을 권장하였다.

2009년 1월 13일 화요회의에서는 서울대 발간 학술지 아카이빙의 필요성을 보고했고, 학위 논문을 S-Space를 통해 서비스하는 방안은 2009년 6월 30일에 보고되었다. 또한 각 대학에 S-Space 참여를 독려하는 공문을 수차례 보내고, 대학신문의 기사 및 연구처의 연구정보로도 홍보하였다.



[그림 16] S-Space 홍보 브로슈어, 매뉴얼 및 교수대상 이메일 홍보

2. 향후 추진 전략

S-Space가 한층 더 발전하고, 더 많이 이용되기 위해서는 다음과 같은 노력들을 기울여야 할 것으로 보인다.

첫째, 앞으로도 더 많은 홍보가 선행되어야 한다. 대학신문을 통한 홍보나 교수진들에게 보내는 이메일 홍보를 비롯해서 각 대학에 공문으로 S-Space를 알리고 기존에 등재된 우수 사례들을 소개하는 일을 계속적으로 진행해 나가야 한다.

둘째, 더 많은 검색엔진들에 S-Space를 알리고 주기적으로 크롤링을 통해 색인되고 검색

되도록 하는 일도 아울러 추진해야 한다. 프랑스 검색엔진인 Exalead의 경우 S-Space의 데이터를 크롤링 하도록 요청한 바 있으나 색인 DB에서 로그는 잡히나 아직 S-Space 데이터가 검색되지 않는다. 또한 네이버의 경우는 2009년 12월부터 전문정보서비스를 활성화하고 있는데, S-Space와 같은 기관 리포지터리의 데이터를 색인화하지 않고 있다. 한국인들이 가장 많이 검색하는 네이버 및 전 세계 검색포털 사이트에서도 S-Space의 많은 정보들이 검색 및 이용될 수 있도록 협조를 요청할 것이다.

셋째, 연구처 교수업적물시시스템과 연동되어 기존에 입력된 자료가 자동으로 S-Space와 연계되는 시스템 개발 및 정책적 합의가 이루어지도록 노력해 나갈 것이다.

넷째, S-Space의 이용률 조사 분석, S-Space를 통해 인용률이 증가한 사례 등에 대한 실제 데이터 분석이 진행되어야 한다. 이용률의 증가가 인용률 향상을 가져오고, 더 나아가 대학 평가 순위 향상에 기여하는 것을 구조적이고 분석적으로 도출하여 S-Space의 우수성을 입증하는 작업을 진행해 나가야 한다.

V. 결론

S-Space는 2010년 1월 현재 4만 건 이상의 자료가 등재되었다. S-Space에서 실시간으로 보여주는 통계에서도 전체 이용한 자료는 603,503건, 다운로드 건수는 334,726건에 이른다. 서울대도서관에서 S-Space를 활성화하기 위해서 상당히 많은 노력을 기울였고, 의과대학과 공과대학의 적극적인 참여와 관심으로 등재되는 자료의 양도 상당히 고무적이어서 S-Space는 1년 남짓한 기간 동안에 상당히 비약적인 발전과 성장을 가져왔다. 특히 S-Space에 등재된 석·박사 학위논문의 경우는 그 의미가 크다. 석·박사 학위논문이 서울대도서관 홈페이지에서는 자유롭게 검색과 이용이 가능했지만, 일반 포털 검색엔진에서 색인화 되지 못하고, 전 세계 유명 대학의 학위논문 정보를 보유한 ProQuest 데이터베이스에도 포함되지 않아 학위논문을 쓴 초심 연구자들이 학술·연구의 세계로 노출되지 못했던 단점을 벗고, S-Space를 매일 크롤링하는 전 세계 주요 검색엔진을 통해서 세계인들에게 노출됨으로써 서울대의 학문적 성과가 더 많이 이용되고 인정받을 수 있게 된 것은 그 의미가 크다. 아울러 S-Space는 앞으로도 더 한층 발전되어 나가야 할 것이며, 전 세계인들에게 서울대학교 구성원들이 이룩한 학문적 성과들을 인정받고, 더 많은 사람들과 지적 산물을 공유할 수 있는 관문이 되어야 한다. 나아가 출판사가 독점하고 있는 학술정보유통의 고리를 끊는 오픈엑세스 운동에 동참하고 활성화 하는 데도 기여할 것이다.

◆ 참고문헌 ◆

- 김미향. 2009a. 기관 리포지터리의 검색기능 향상을 위한 인명 접근점제어 시스템 구축 연구. 박사학위논문, 연세대학교 대학원, 문헌정보학과.
- 김미향. 2009b. “기관 리포지터리(Institutional Repository) S-Space 운영 및 활성화”, 제52차 국립중앙도서관 도서관·정보학 학술세미나, 경북대학교.
[cited 2010.01.26]. <<http://hdl.handle.net/10371/10121>>
- 네이버 용어사전. 2010. [cited 2010.01.26]. <<http://terms.naver.com>>
- 오픈액세스포럼. 2010. 용어사전. [cited 2010.01.26].
<http://www.openaccess.or.kr/Dictionary/list_dictionary.jsp>
- 황혜경, 김혜선, 최선희, 2004. “오픈액세스기반 지식정보저장소 구축에 관한 연구”. **한국비블리아**, 15(1): 91-116.
- Aguillo, Isidro F., Jose Luis Ortega and Mario Fernandez. 2008. "Webometric Ranking of World Universities: Introduction, Methodology, and Future Developments". *Higher Education in Europe*, 33(2/3): 233-244.
- CCHS-CSIC(Centro de Ciencias Humanas y Sociales-Consejo Superior de Investigaciones Cientificas). 2010. “Webometrics Ranking of World Universities”. [cited 2010.01.26]. <<http://www.webometrics.info/>>
- Crow, Raym. 2002. “The case for Institutional repositories: a SPARC position paper. Washington, DC.: Scholarly Publishing & Academic REsources Coalition”. [cited 2010.01.26]. <http://www.arl.org/sparc/bm~doc/ir_final_release_102.pdf>
- DSpace. 2010. [cited 2010.01.26]. <<http://dspace.org>>
- JAIR. 2010. [cited 2010.01.26]. <<http://jairo.nii.ac.jp/en>>
- NARCIS. 2010. [cited 2010.01.26]. <<http://dspace.org>>
- S-Space. 2010. [cited 2010.01.26]. <<http://s-space.snu.ac.kr>>
- Univ. of Nottingham. 2008. [cited 2010.01.26]. <<http://www.sherpa.ac.uk/romeo>>
- Xia, Jingfeng. 2006. “Personal name identification in the practices of digital repositories”. *Program: Electronic Library & Information Systems*, 40(3): 256-267. [cited 2010.01.26]. <http://dlist.sir.arizona.edu/1832/02/Name_Identification_-_dlist.pdf>